

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-254185  
 (43)Date of publication of application : 10.09.2003

51)Int.CI.

F02M 37/00  
 F16L 33/00  
 F16L 33/28

21)Application number : 2002-050325

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

22)Date of filing : 26.02.2002

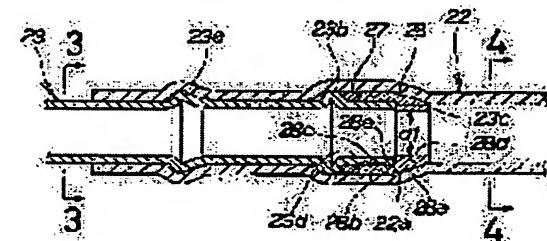
(72)Inventor : MIURA KENTARO  
 ICHIKAWA DAIJIRO

## 54) PIPING STRUCTURE FOR FUEL

## 57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a piping structure for fuel not requiring exfoliation of a resin coating film from the outside surface of a metal pipe in order to generate its electric continuity with a resin tube and also free of the risk of narrowing a fuel passage with the connection part between the metal pipe and resin tube because the inside diameter of a cap is made approximately the same as that of the metal pipe.

SOLUTION: The piping for fuel is composed of the metal pipe 23 whose peripheral surface is provided with the resin coating film, the cap 28 to be fitted on the outside surface of the metal pipe 23 and having an inside diameter  $d_1$  approximately the same as that of the metal pipe 23, and the resin tube 22 with its one end fitted on the metal pipe 23 in the condition including the cap, in which the fuel is allowed to flow from the metal pipe 23 to the cap 28 and resin tube 22 or reversely, and electric continuity between the metal pipe 23 and resin tube 22 is established by contacting the cap 28 with the end face 23c of the metal pipe 23.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-254185

(P2003-254185A)

(43)公開日 平成15年9月10日 (2003.9.10)

(51)Int.Cl.  
F 02 M 37/00  
F 16 L 33/00  
33/28

識別記号  
3 2 1

F I  
F 02 M 37/00  
F 16 L 33/00

マーク (参考)  
3 2 1 A 3 H 0 1 7  
Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 O.L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2002-50325(P2002-50325)

(22)出願日 平成14年2月26日 (2002.2.26)

(71)出願人 000003326

本田技研工業株式会社  
東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 三浦 健太郎

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

(72)発明者 市川 大二郎

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

(74)代理人 100067356

弁理士 下田 容一郎 (外1名)

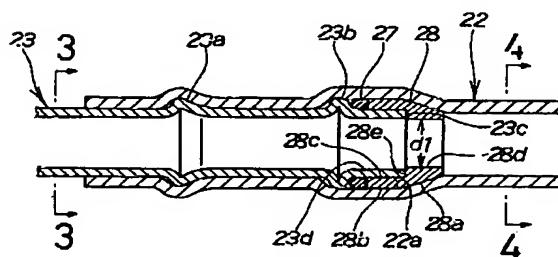
Fターム(参考) 3H017 DA00

(54)【発明の名称】 燃料用配管構造

(57)【要約】

【解決手段】 燃料用配管を、管部の外周に樹脂被膜を被せた金属パイプ23と、この金属パイプ23の外面に嵌合させるとともに内径d1を金属パイプ23の内径とほぼ同一としたキャップ28と、このキャップ28を含んだ状態で金属パイプ23に一端を被せた樹脂チューブ22とからなり、燃料を金属パイプ23、キャップ28及び樹脂チューブ22の順又は逆順に流すことができるとともに、キャップ28を金属パイプ23の端面23cに接触させることで、金属パイプ23と樹脂チューブ22とを電気的に導通させた。

【効果】 金属パイプと樹脂チューブとの電気的な導通を得るために、金属パイプの外面の樹脂被膜を剥がす必要がない。また、キャップの内径を金属パイプの内径とほぼ同一にしたため、金属パイプと樹脂チューブとの接続部で燃料通路を狭めることがない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃料タンクとエンジンとを接続する燃料用配管において、

この燃料用配管は、金属管の外周に樹脂膜を被せた樹脂被覆金属管と、この樹脂被覆金属管の外面に嵌合せるとともに内径を樹脂被覆金属管の内径とほぼ同一とした導電材キャップと、この導電材キャップを含んだ状態で樹脂被覆金属管に一端を被せた導電性樹脂チューブとからなり、燃料を樹脂被覆金属管、導電材キャップ及び導電性樹脂チューブの順又は逆順に流すことができるとともに、前記導電材キャップを樹脂被覆金属管の端面に接触させることで、樹脂被覆金属管と導電性樹脂チューブとを電気的に導通させたことを特徴とする燃料用配管構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、樹脂被覆金属管と導電性樹脂チューブとの接続部分の導電性を得るのに好適な燃料用配管構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】車両のエンジン側と燃料タンク側とを連結する燃料用配管には、燃料が流れることによって静電気が発生し、燃料用配管が帶電することが知られている。燃料用配管が金属製パイプであれば、車体側にアースされて静電気は蓄積されない。しかし、耐久性を高めるために、樹脂製チューブや、金属製パイプを樹脂で被覆した樹脂被覆金属パイプを、燃料用配管の一部に使用する場合には、帶電防止策を別途講じる必要がある。

【0003】燃料用配管の帶電を防止するための技術として、例えば、特開平11-280580号公報「自動車用燃料配管系および該配管系に使用する部品」が提案されている。

【0004】上記公報の図12には、金属管5-1(符号については、同公報に記載されているものを使用した。以下同じ。)の外面に樹脂被覆層5-2を形成した燃料パイプ5の端部の樹脂被覆層5-2を剥ぎ取って、この端部に、導電性を有する樹脂チューブ6を被せて接続することで、燃料パイプ5と樹脂チューブ6とを電気的に導通させるようにした自動車用燃料配管が記載されている。

【0005】また、同公報の図9には、継手本体7-1内に導電カラー7-14を圧接し、同じく継手本体7-1内に挿入した燃料パイプ5の金属管5-1の内面を導電カラー7-14に当接させて燃料パイプ5と継手本体7-1とを導通させる構造が記載されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記公報の図12では、燃料パイプ5の端部の樹脂被覆層5-2を剥ぎ取つて樹脂チューブ6と接続するために、燃料パイプ5の外面に追加工が必要になり、作業工数が多くなる。また、

同公報の図9では、導電カラー7-14は燃料パイプ5内に挿入させるために導電カラー7-14で燃料通路が狭くなる。これでは、燃料供給時の管路の抵抗が大きくなるので、燃料ポンプの吐出性能を高める必要があり、コストアップを招く。

【0007】そこで、本発明の目的は、燃料用配管構造を改良することで、金属製パイプの樹脂被覆膜を剥がすことなく、しかも燃料通路を狭めることもなく、樹脂被覆金属管と導電性樹脂チューブとの接続部の電気的な導通を容易に得ることにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためには請求項1は、燃料タンクとエンジンとを接続する燃料用配管において、この燃料用配管を、金属管の外周に樹脂膜を被せた樹脂被覆金属管と、この樹脂被覆金属管の外面に嵌合せるとともに内径を樹脂被覆金属管の内径とほぼ同一とした導電材キャップと、この導電材キャップを含んだ状態で樹脂被覆金属管に一端を被せた導電性樹脂チューブとから構成し、燃料を樹脂被覆金属管、導電材キャップ及び導電性樹脂チューブの順又は逆順に流すことができるとともに、導電材キャップを樹脂被覆金属管の端面に接触させることで、樹脂被覆金属管と導電性樹脂チューブとを電気的に導通させたことを特徴とする。

【0009】導電材キャップを樹脂被覆金属管の端面に接触させることにより、樹脂被覆金属管と導電性樹脂チューブとの電気的な導通を得ることができるため、樹脂被覆金属管の外面の樹脂被覆膜を剥がすことなく、作業工数が増えることもない。また、導電材キャップの内径を樹脂被覆金属管の内径とほぼ同一にしたため、樹脂被覆金属管と導電性樹脂チューブとの接続部で燃料通路を狭めることなく、燃料の供給量を維持することができる。

## 【0010】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。図1は本発明に係る燃料用配管構造を説明する説明図であり、車両用の燃料タンク11に燃料ポンプ12を取付け、一方、エンジン13の吸気管14に燃料噴射弁15を接続し、この燃料噴射弁15にデリバリパイプ16を接続し、上記した燃料ポンプ12とデリバリパイプ16とを燃料用配管17で接続したことを示す。

【0011】燃料用配管17は、燃料ポンプ12の吐出管18及びデリバリパイプ16の吸入管19にそれぞれ着脱可能に連結した導電性を有するクイックコネクタ21、21と、これらのクイックコネクタ21、21のそれぞれに連結した導電性樹脂チューブとしての樹脂チューブ22、22と、これらの樹脂チューブ22、22同士を連結する樹脂被覆金属管としての金属パイプ23と

からなる。

【0012】即ち、燃料用配管17は、車両の床下を通る金属パイプ23の両端に樹脂チューブ22、22の一端をそれぞれ直付けし、これらの樹脂チューブ22、22の他端を、一方はデリバリパイプ16に、他方は燃料タンク12に、それぞれクイックコネクタ21を介して結合した部品である。なお、24は燃料噴射弁15に供給する燃料の圧力を調整するプレッシャレギュレータである。

【0013】図2は図1の2-2線断面図であり、金属パイプ23と樹脂チューブ22との接続部の断面を示す。金属パイプ23は、塩害等から金属部を保護するために外面に後述する樹脂被膜をコーティングした管であり、端部に鵝出部23a、23bを形成したものである。

【0014】樹脂チューブ22は、導電性を得るために内面に後述する導電性層を形成したものであり、金属パイプ23の先端外周面にOリング27及び導電材製の導電材キャップとしてのキャップ28を嵌めて、これらのOリング27及びキャップ28と共に金属パイプ23に圧入して被せた部品である。

【0015】キャップ28は、テープ面28aを備えた外面28b、大径穴28c、小径穴28d及びこれらの大径穴28cと小径穴28dとを繋ぐ段部28eを形成した部品であり、段部28eを金属パイプ23の端面23c（ここでいう端面23cとは、金属が露出している部分をいう。）に接触させ、外面28bを樹脂チューブ22の内面22aに接触させることにより、金属パイプ23と樹脂チューブ22とを電気的に導通させる。キャップ28の小径穴28dは、内径をd1とした部分である。

【0016】キャップ28としては、①金属材料（例えば、アルミニウム合金、銅等）、②樹脂材料（例えば、ナイロン）に導電性材料（例えば、カーボン粉末、カーボンファイバー等）を混合したものが好適である。また、キャップ28は、Oリング27を保持するための部材でもある。

【0017】図3は図2の3-3線断面図であり、金属管としての管部31の外面に樹脂被膜32をコーティングした金属パイプ23を示す。なお、23dは管部31の内面である。

【0018】樹脂被膜32としては、例えばナイロン、フッ素樹脂が好適である。金属パイプ23の内面23dの径、即ち金属パイプ23の内径をd2としたときに、金属パイプ23の内径d2と、図2に示したキャップ28の小径穴28dの内径d1とをほぼ同一とする。

【0019】このように、小径穴28dの内径d1を金属パイプ23（図3参照）の内径d2（図3参照）とほぼ同一にすることで、金属パイプ23と樹脂チューブ22との接続部の燃料の流通を抵抗なくスムーズに行うこ

とができる。なお、小径穴28dの内径d1を金属パイプ23の内径d2と同一にしても差し支えない。

【0020】図4は図2の4-4線断面図であり、ナイロン等の樹脂からなる管部34の内面に、フッ素樹脂等の樹脂からなる内層35と、この内層35の内面に導電性樹脂で形成した導電性層36とから構成した樹脂パイプ22を示す。導電性層36の導電性樹脂としては、例えば、ナイロンにカーボン粉末、カーボンファイバー、金属粉末を添加したものが好適である。

【0021】図5は本発明に係る燃料用配管構造の作用を説明する作用図である。燃料タンク11から燃料用配管17を介してデリバリパイプ16に燃料が流れるとき、金属パイプ23及び樹脂チューブ22、22に静電気が発生する。

【0022】本発明では、金属パイプ23と樹脂チューブ22とを電気的に導通させる構造としたため、静電気は、矢印に示すように、金属パイプ23→樹脂チューブ22→クイックコネクタ21→吸入管19→デリバリパイプ16→燃料噴射弁15→吸気管14→エンジン13の順に伝わってアースされるか、又は、金属パイプ23→樹脂チューブ22→クイックコネクタ21→吐出管18→燃料タンク11→燃料タンク11を取付けた車体側部材（符号については、）の順に伝わって、アースされる。従って、金属パイプ23の帯電による影響を無くすことができる。

【0023】以上の図1、図2及び図3で説明したように、本発明は、燃料タンク11とエンジン13とを接続する燃料用配管17において、この燃料用配管17を、管部31の外周に樹脂被膜32を被せた金属パイプ23と、この金属パイプ23の外面に嵌合させるとともに内径d1を金属パイプ23の内径d2とほぼ同一としたキャップ28と、このキャップ28を含んだ状態で金属パイプ23に一端を被せた導電性を有する樹脂チューブ22とからなり、燃料を金属パイプ23、キャップ28及び樹脂チューブ22の順又は逆順に流すことができるとともに、キャップ28を金属パイプ23の端面23cに接触させることで、金属パイプ23と樹脂チューブ22とを電気的に導通させたことを特徴とする。

【0024】キャップ28を金属パイプ23の端面23cに接触させることにより、金属パイプ23と樹脂チューブ22との電気的な導通を得ることができるため、金属パイプ23の外面の樹脂被膜32を剥がす必要がなく、作業工数が増えることがなくて、燃料用配管17の接続の作業時間を短縮することができる。また、キャップ28の内径d1を金属パイプ23の内径d2とほぼ同等にしたため、金属パイプ23と樹脂チューブ22との接続部で燃料通路を狭めることなく、燃料の供給量を維持することができる。従って、燃料ポンプ12の吐出性能を高める等の必要がなく、コストアップを抑えることができる。

【0025】また、金属パイプ23と樹脂チューブ22との間に、シールのためのOリング27と、このOリング27を保持するとともに金属パイプ23の端面23cに接触させ且つ樹脂チューブ22の内面に接触するキャップ28とを介在させたので、Oリング27を保持するキャップ28で導電部材を兼ねることができ、特別な部品を追加することもなく部品数の増加を防止することができ、部品コストを抑えることができる。

【0026】更に、本発明の燃料用配管構造では、樹脂被覆付きの燃料用パイプを所定長さに切断するだけで外面の追加工なしに使用することができるため、樹脂被覆金属管に要するコストを低減することができる。

【0027】尚、本発明では、燃料用配管構造に用いる導電性樹脂チューブとして燃料タンク近傍及びキャブレタ近傍のものについて説明したが、これに限らず、導電性樹脂チューブとしては燃料用配管の途中に用いるものであればよい。

【0028】

【発明の効果】本発明は上記構成により次の効果を發揮する。請求項1の燃料用配管構造は、燃料用配管を、金属管の外周に樹脂膜を被せた樹脂被覆金属管と、この樹脂被覆金属管の外面に嵌合させるとともに内径を樹脂被覆金属管の内径とほぼ同一とした導電材キャップと、この導電材キャップを含んだ状態で樹脂被覆金属管に一端を被せた導電性樹脂チューブとから構成し、燃料を樹脂被覆金属管、導電材キャップ及び導電性樹脂チューブの順又は逆順に流すことができるとともに、導電材キャップを樹脂被覆金属管の端面に接触させることで、樹脂被

覆金属管と導電性樹脂チューブとを電気的に導通させたので、導電材キャップを樹脂被覆金属管の端面に接触させることにより、樹脂被覆金属管と導電性樹脂チューブとの電気的な導通を得ることができるので、樹脂被覆金属管の外面の樹脂被膜を剥がす必要がなく、作業工数が増えることもない。従って、燃料用配管の接続の作業時間を短縮することができる。

【0029】また、導電性キャップの内径を樹脂被覆金属管の内径とほぼ同一にしたため、樹脂被覆金属管と導電性樹脂チューブとの接続部で燃料通路を狭めることなく、燃料の供給量を維持することができる。従って、燃料ポンプの吐出性能を高める等の必要もなく、コストアップを抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る燃料用配管構造を説明する説明図

【図2】図1の2-2線断面図

【図3】図2の3-3線断面図

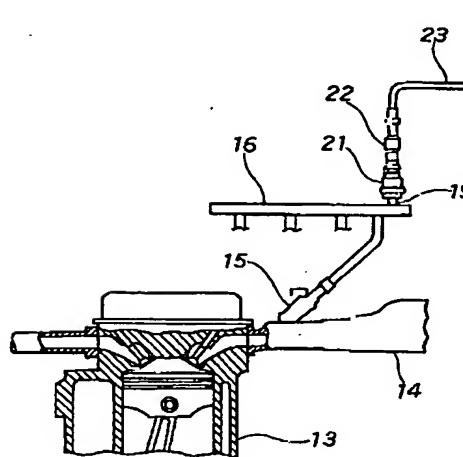
【図4】図2の4-4線断面図

【図5】本発明に係る燃料用配管構造の作用を説明する作用図

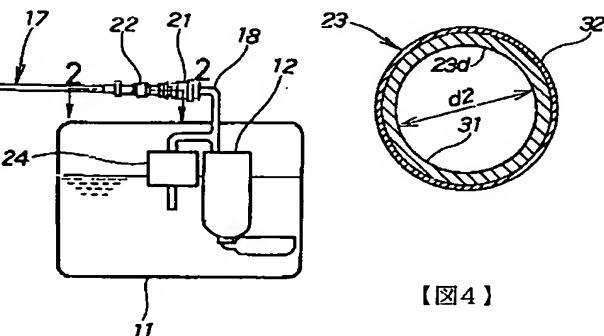
【符号の説明】

11…燃料タンク、13…エンジン、17…燃料用配管、22…導電性樹脂チューブ（樹脂チューブ）、23…樹脂被覆金属管（金属パイプ）、23c…樹脂被覆金属管の端面、23d…樹脂被覆金属管の内面、28…導電材キャップ（キャップ）、31…金属管（管部）、32…樹脂被膜、d1…導電材キャップの内径、d2…樹脂被覆金属管の内径。

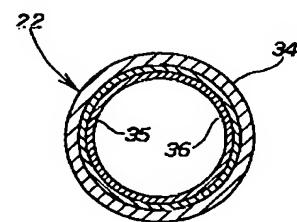
【図1】



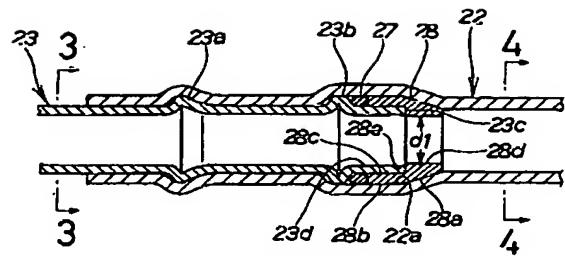
【図3】



【図4】



【図2】



【图5】

